

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-083149

(43)Date of publication of application : 26.03.1996

(51)Int.Cl.

G06F 3/06

G11B 33/00

G11B 33/12

(21)Application number : 06-219790

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 14.09.1994

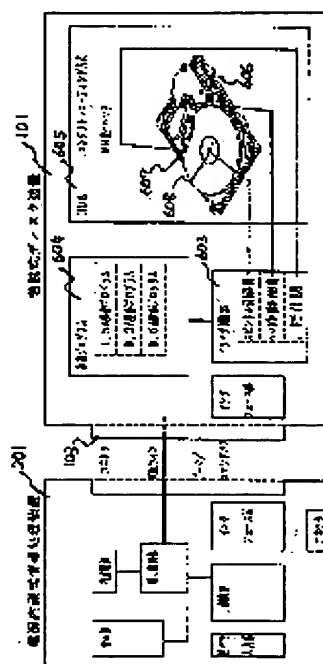
(72)Inventor : KODAMA KOJI

(54) ELECTRIC POWER ENVIRONMENT ADAPTIVE INFORMATION STORAGE DEVICE, HOST DEVICE THEREOF AND CONTROL METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a disk device to be used loadedly/unloadedly and capable of responding to a host device widely by providing a means which contains a rotary type information memory device and a magnetic tape and informs the host device of prescribed maximum current value information in plural operating modes.

CONSTITUTION: A power source line and a data/command bus are connected between a loadable/unloadable magnetic disk device 101 and an information processor 201 with built-in power source via a connector part 103. A drive control part 603 performs the rotation control of a spindle motor 608, head positioning control via the control of a voice coil motor 606 and read/write control via a read/write head 607 based on a control program 604. For example, three kinds of drive control programs with prescribed maximum current values 0.6A, 0.9A and 1.5A in accordance with the operating modes of the loadable/unloadable magnetic disk device are contained in the program 604. In this way, a loadable/unloadable information memory device including a magnetic disk device fitted in PC card regulation can be used widely.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.02.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)3月26日

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 14 頁)

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 小玉 浩二
神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
社日立製作所ストレージシステム事業部内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

[illegible]

【特許請求の範囲】

【請求項 1】上位装置からの電力入力手段を備えた情報記憶装置において、

共通の接続形式を有する前記上位装置に自己を機械的及び電氣的に着脱する手段と、

スピンドルモータの起動、磁気テープの走行、リード／ライト又はヘッド位置決め of のいずれかの動作を含み、かつ、所要最大電流値が異なる複数の動作モードと、該複数の動作モードの一つを選択する手段と、

該選択可能な複数の動作モードの各々の所要最大電流値情報を前記上位装置に知らせる手段とを具備する情報記憶装置。

【請求項 2】請求項 1 記載の情報記憶装置において、更に、前記選択可能な複数の動作モードは、

ディスクの回転速度、平均シーク時間、スピンドルモータの起動時間、又は、テープの早送り巻き戻しの速度を異ならせることにより、所要最大電流値を異ならしめた情報記憶装置。

【請求項 3】共通の接続形式を有する情報記憶装置を、機械的及び電氣的に着脱可能で、かつ、該情報記憶装置に電力を供給する手段を有する上位装置において、

前記情報記憶装置が提供する、スピンドルモータの起動、磁気テープの走行、リード／ライト又はヘッド位置決め of のいずれかの動作を含み、かつ、所要最大電流値が異なる、選択可能な、複数の動作モードの当該最大電流値情報を受領する手段と、

前記電力を供給する手段が供給可能な電流値を検知又は算出する手段と、

前記複数の動作モードから特定の動作モードを選択する手段と、

前記複数の動作モードの中で前記所要最大電流値が前記電力を供給する手段の供給可能電流値より大きい動作モードが選択されることを禁止する手段を有する上位装置。

【請求項 4】請求項 3 記載の上位装置において、更に、前記特定の動作モードが含まれていることを操作者に表示する手段を有する上位装置。

【請求項 5】上位装置からの電力入力手段と、共通の接続形式を有する該上位装置に、機械的及び電氣的に着脱する手段と、スピンドルモータの起動、磁気テープの走行、リード／ライト又はヘッド位置決め of のいずれかの動作を含み、かつ、所要最大電流値が異なる複数の動作モードと、該複数の動作モードの一つを選択する手段を備えた情報記憶装置と、

前記情報記憶装置に電力を供給する手段と、前記情報記憶装置が提供する複数の動作モードの当該最大電流値情報を受領する手段と、前記電力を供給する手段が供給可能な電流値を検知又は算出する手段を有する上位装置とを制御する方法であって、

最大の電流値を用いる情報記憶装置の動作が行われる前

に、該情報記憶装置が前記選択可能な複数の動作モードの各々の所要最大電流値情報を前記上位装置に知らせ、この後に前記上位装置が情報記憶装置に前記複数の動作モードの中の一つを選択する制御信号を知らせ、

05 前記選択された動作モードによる動作を開始する情報記憶装置及びその上位装置の制御方法。

【請求項 6】請求項 5 記載の制御方法において、更に、前記情報記憶装置が、前記動作モードの所要最大電流値情報を、所定の順序に従い又は巡回させ、所定の時間間

10 隔で、上位装置に知らせている間に、前記上位装置が当該情報記憶装置にスピンドルモータの起動命令を知らせると、前記情報記憶装置は所要最大電流値情報の前記上位装置への通知を停止して、最後に所要最大電流値情報を通知した動作モードで、スピンドルモータの起動を開始する情報記憶装置及びその上位装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、装置全体を着脱する情報記憶装置に関し、特に、これらの装置が接続される上位装置の電力環境に適合させた、情報記憶装置の駆動方法に関する。ここで扱う情報記憶装置には、磁気ディスク装置、光ディスク装置、光磁気ディスク装置等の回転型情報記憶装置や磁気テープ装置が含まれる。

【0002】

25 【従来の技術】電子計算機、いわゆるパソコン、オフコン、ワークステーション等の小型化に伴い、電子計算機の大きさは、デスクトップ、ラップトップ、ノートブックサイズ、手帳サイズと小型化が進んで来た。これにともない外部記憶装置として位置付けられる、磁気ディスク装置、光ディスク装置、光磁気ディスク装置等の回転型情報記憶装置や磁気テープ装置にも小型化、多様化が求められて来た。例えば、磁気ディスク装置の小型化傾向は、3.5 インチから 2.5 インチ、1.8 インチ、更には、1.3 インチへと進んでいる。光ディスク装置や光磁気ディスク装置においても小型化の傾向にある。

30 以下、これらの回転型情報記憶装置を総称して単にディスク装置と呼ぶ。

【0003】一方、磁気ディスク装置の小型化にともない、PCMCIA 規格に対応したカードタイプの着脱式磁気ディスク装置が開発されている。例えば、1986 年 5 月 5 日出願の米国特許第 5,062,016 号及び日本国公報：特開平 5-181565 号、さらに特開平 4-356785 号に示される技術がある。

35 【0004】また、電氣的接続に関するインタフェースを含めて標準化をはかった代表的な仕様としては、社団法人日本電子工業振興協会（JEIDA）及び米国 PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) が協調してすすめてきたパソコン用 IC メモリカードの推奨仕様がある。これは当初、メモリカード専用（PCMCIA Rel.1.0/JEIDA Ver.

4.0) の推奨仕様であった。その後、磁気ディスク装置の小型化にともない磁気ディスク装置を含めた仕様 (P C M C I A Rel. 2.1 / J E I D A Ver. 4.2) に拡張されている。

【0005】このパソコン用 I C メモリカードの推奨仕様では、電子計算機システムの他のカードと共に使用することができるように、動作環境設定が可能である。P C カードが提供する動作環境が、システムが必要とする動作環境を満足しなければシステムはその P C カードの使用を拒絶できる仕様になっている。

【0006】この動作環境には、電力条件情報に関するパラメータが含まれている。パラメータには、標準動作電力電圧、最小動作電力電圧、最大動作電力電圧、連続電力電流、1 秒間の平均電流の最大値、10 ミリ秒間の平均電流の最大値、パワーダウンモードにおいて必要な供給電流などがある。

【0007】P C カードタイプの磁気ディスク装置の着脱使用が期待されるシステムは、多種多様である。つまり、電力供給能力が十分にあり磁気ディスク装置に高速アクセス性能を要求してくるワークステーションから、アクセス性能よりもむしろ低消費電力を要求してくる電池内蔵携帯型コンピュータまでである。そこで、これら不特定で多様な上位装置に亘って使用される P C カードタイプ磁気ディスク装置には、接続される上位装置の電力供給能力に応じて高いアクセス性能又は低消費電力性を、選択して提供できることが望まれる。

【0008】しかしながら先に述べた社団法人日本電子工業振興協会 (J E I D A) 及び米国 P C M C I A (Personal Computer Memory Card International Association) のパソコン用 I C メモリカード推奨仕様からもわかるように、上位装置の電力供給能力に応じて高速アクセス性能又は低消費電力性を選択して提供できる P C カードタイプ等の着脱式ディスク装置はない。

【0009】磁気ディスク装置の磁気ヘッドは、従来は巻線導体への電磁誘導効果に基づいて読み出し電圧を得るインダクティブヘッドが使用されている。

【0010】最近では、磁気抵抗効果に基づいて読み出し電圧を得る MR ヘッドが使用されている。MR ヘッドには、磁気記録面と磁気ヘッドの間の相対運動による磁界変化が無くとも読み出し電圧が得られるという特徴がある。また、ハードディスクドライブの磁気ヘッドは、通常は、ヘッドスライダとディスク表面との間に働く流体力学的効果を利用した浮上方式が使用されている。また、最近では、磁気ヘッドを搭載したヘッドスライダを浮上させないコンタクトレコーディングといわれる接触方法がある。

【0011】電子計算機の小型化の傾向は、ノートブックサイズや手帳サイズのパソコンがオフィスの外で使われるようになって来た現象を生み出した。このことは、これらの電子計算機に搭載されるディスク装置の低消費

電力化を促した。即ち、ディスク装置の駆動電力は小さい方が良いという傾向で、低消費電力化の努力がなされてきた。この一例としては、米国特許番号 4, 933, 785 (対応日本国出願、特公表 3-503101 号)

50 に開示の技術がある。ここでは、磁気ディスク装置の動作モードを、

1) C P U 再起動に必要な上位装置 (電子計算機システム) との最小限のインタフェース機能を残し、その他の回路又は機能を停止させたスリープモード、

10 2) C P U は動作させ、上位装置とのインタフェース機能は全て残して、スピンドルモータ回路、サーボ回路、記録再生回路等の機能を停止させたアイドルモード、

3) スピンドルモータ回転状態でサーボ機能は動作し、データ記録再生回路が停止状態のアイドルモード、

15 4) 通常動作の書き込み読み出し、シークモード等の幾つかの動作モード

に区分して設定可能とすることにより、各動作モードで機能上必要としない回路部分への電力供給を抑えている。

20 【0012】この方法には動作モードにおける平均の消費電力を小さくする効果がある。しかし、この方法では、最も電力を消費するスピンドルモータ起動初期の配慮がなされていない。このため、ディスク装置の起動時の電力電流容量を格別に小さくする効果はない。

25 【0013】別の従来技術としては特開平 4-205963 号に開示の技術がある。この方法では、書き込み読み出しを行わない待機モードにおいて、ディスクの回転を維持できる程度にまでスピンドルモータの回転数を落している。この方法は、ディスクの回転を所定数にまで上げるための時間を長くすることなく、過渡的最大所要電力電流容量を小さくする効果はある。しかし、スピンドルモータの初期起動を含むディスク装置起動時の所要電力電流容量を格別に小さくする効果はない。このように、現在のディスク装置市場においては、機種毎に低消費電力化が区々になされており、いずれも低消費電力化のみを目的としていた。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、ディスク装置が接続される上位装置の電力環境に応じて、電力に余裕があるときは、電力を積極的に活用しディスク装置の高速処理を行い、電力に余裕がないときは、種々の低消費電力モードでディスク装置を駆動できる機能を有するディスク装置を提供することにある。

【0015】具体的には、例えば、カードタイプのディスク装置のように、着脱使用が目的の、上位装置に広汎に対応可能なディスク装置を提供することにある。即ち、

1) 電力供給能力が十分にあり、ディスク装置に高速アクセス性能、高速処理性能を要求してくるワークステーションから